

[www.vkt-gmbh.de](http://www.vkt-gmbh.de)



**Kölner Verkehrs-Betriebe AG**

## **VERKEHRSPLANUNG**

Köhler und Taubmann GmbH

Hanauer Landstraße 135-137

60314 Frankfurt am Main

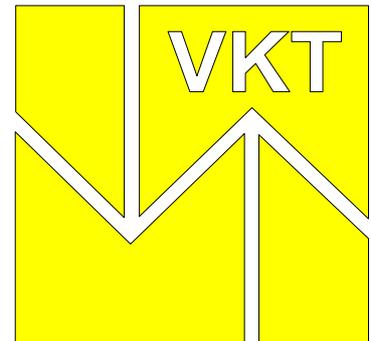
Telefon: +49 69 95921-560

Telefax: +49 69 95921-599

Frankfurt/Main, 08.09.2008

Nord-Süd Stadtbahn Köln  
**Verkehrsuntersuchung  
Querung Rheinuferstraße  
und benachbarter Gebiete**

## **Kurzfassung**



# **Nord-Süd Stadtbahn Köln**

## **Verkehrsuntersuchung Querung Rheinuferstraße und benachbarter Gebiete**

### **Kurzfassung**

#### **Bearbeitung:**

Dipl.-Ing. Christoph Sommer (Projektleiter)

Dipl.-Ing. Thomas Kunz

Dipl.-Ing. Hendrik Ilcken

Dipl.-Ing. Florian Book

#### **Grafik:**

Katrin Reber

#### **Auftraggeber:**

Kölner Verkehrs-Betriebe AG



Frankfurt am Main, 08.09.2008



<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2 Untersuchungsgebiet</b>	<b>5</b>
<b>3 Untersuchungsfälle</b>	<b>7</b>
3.1 Planungsnullfall 2020	7
3.2 Planungsfälle 2020	7
3.2.1 Verkehrsnachfrage Planungsfall 2 und 3	7
3.2.2 Ausbauvarianten / Untersuchungsfälle	8
<b>4 Vorgehensweise</b>	<b>9</b>
<b>5 Verkehrszählung</b>	<b>11</b>
<b>6 Verkehrliche Auswirkungen der Untersuchungsfälle</b>	<b>13</b>
6.1 Planungsnullfall 2020	13
6.2 Planungsfälle 2-1 bis 2-3 (1.+ 2. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn)	14
6.3 Planungsfälle 3-1 bis 3-3 (1.+ 2.+ 3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn)	17
<b>7 Verkehrsflusssimulation Rheinuferstraße</b>	<b>20</b>
7.1 Grundlagen und Vorgehensweise	20
7.2 Bewertung der Simulationsergebnisse	22
7.2.1 Mittlere MIV-Reisezeiten	22
7.2.2 Mittlere Rückstaulängen	23
7.2.3 Verkehrsablauf	25
7.2.4 MIV-Verlagerungswirkung	26
<b>8 Gesamtbewertung</b>	<b>27</b>
<b>9 Empfehlungen</b>	<b>29</b>
Tabellenverzeichnis	
Bilderverzeichnis	

## 1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

In Köln ist derzeit die „Nord-Süd Stadtbahn“ in Bau. Die erste Baustufe beginnt am Breslauer Platz am Hauptbahnhof. Die Trasse unterquert Teile der Alt- und Innenstadt und führt bis zur Marktstraße im Kölner Süden. Der größte Teil dieser rund 4 km langen Trasse der ersten Baustufe verläuft unterirdisch in zwei eingleisigen parallelen Tunnelröhren. Nur ca. 270 m der Strecke werden oberirdisch gebaut. Dieser oberirdische Abschnitt beinhaltet eine Rampe, auf der die Nord-Süd Stadtbahn kurz vor dem Endpunkt der ersten Baustufe den Untergrund verlässt sowie die daran anschließende oberirdische Haltestelle Marktstraße.

Die zweite Baustufe dient der Anbindung der Nord-Süd Stadtbahn an das Rheinufer. Nach aktuellem Planungsstand aus dem Planfeststellungsverfahren ist hierfür ein Abzweig in Richtung Osten vorgesehen, der von der künftigen Haltestelle „Bonner Wall“ im Bereich der Trasse eines stillgelegten Hafengebais bis zur Rheinuferstraße verläuft. In diesem Bereich wird die Nord-Süd Stadtbahn mit der Rheinuferstrecke verbunden. Im Zuge der dritten Baustufe entsteht im Anschluss an die Haltestelle Marktstraße eine oberirdische Strecke. Die Trasse verläuft in Mittellage in der Bonner Straße auf 2 km Länge und führt bis zum Verteilerkreisel Köln/Arnoldshöhe. An der Endstation Arnoldshöhe ist die Anlage eines Park and Ride – Parkplatzes geplant, der als Verknüpfungspunkt zwischen ÖPNV und Individualverkehr dienen soll.

Die vorgesehene **Anbindung der Nord-Süd Stadtbahn an die Rheinuferstrecke** in der zweiten Baustufe ist **Gegenstand der vorliegenden Verkehrsuntersuchung**. Für die Verknüpfung der Nord-Süd Stadtbahn mit der Rheinuferstrecke ist eine Querung der hoch belasteten Rheinuferstraße (B51, Gustav-Heinemann-Ufer) erforderlich. Die planfestgestellte Variante zur Verknüpfung beider Strecken sieht hierfür eine niveaugleiche, durch eine BÜSTRA gesicherte Querung vor. Die neue Gleisquerung ersetzt die heute rund 800 m weiter nördlich vorhandene Querung der Rheinuferstraße im Bereich des Knotenpunktes Ubierring/Am Bayenturm.

Veränderte Rahmenbedingungen in Stadtentwicklung und Stadtplanung im Kölner Süden sowie der zwischenzeitlich vorliegende politische Beschluss zur Querschnittsgestaltung der Bonner Straße im Zuge der dritten Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn machen diese verkehrliche Untersuchung zur Kreuzung zwischen Stadtbahn und Rheinuferstraße erforderlich. Die **Bearbeitung** erfolgte in **zwei wesentlichen Arbeitsschritten**. Im Rahmen einer **Sensitivitätsbetrachtung** wurden zunächst folgende vier Varianten zur Querung der Rheinuferstraße auf der Grundlage vorhandener Voruntersuchungen, Planungen und Daten unter Berücksichtigung möglichst aller entscheidungsrelevanten Kriterien vergleichend bewertet:

- plangleiche Kreuzung von Stadtbahn und Straßenverkehr im Bereich der Südbrücke (entspricht der planfestgestellten Planung),
- plangleiche Kreuzung von Stadtbahn und Straßenverkehr im Bereich der Südbrücke mit gleichzeitiger Aufweitung der Rheinuferstraße,
- planfreie Kreuzung von Stadtbahn und Straßenverkehr im Bereich der Südbrücke durch Absenkung der Fahrbahn der Rheinuferstraße und Führung der Stadtbahn auf Geländeneiveau und



- Führung der Stadtbahntrasse in der zweiten Baustufe über den Bayenthalgürtel mit plangleicher Kreuzung von Stadtbahn und Straßenverkehr im Bereich des Knotenpunktes Gustav-Heinemann-Ufer/Bayenthalgürtel.

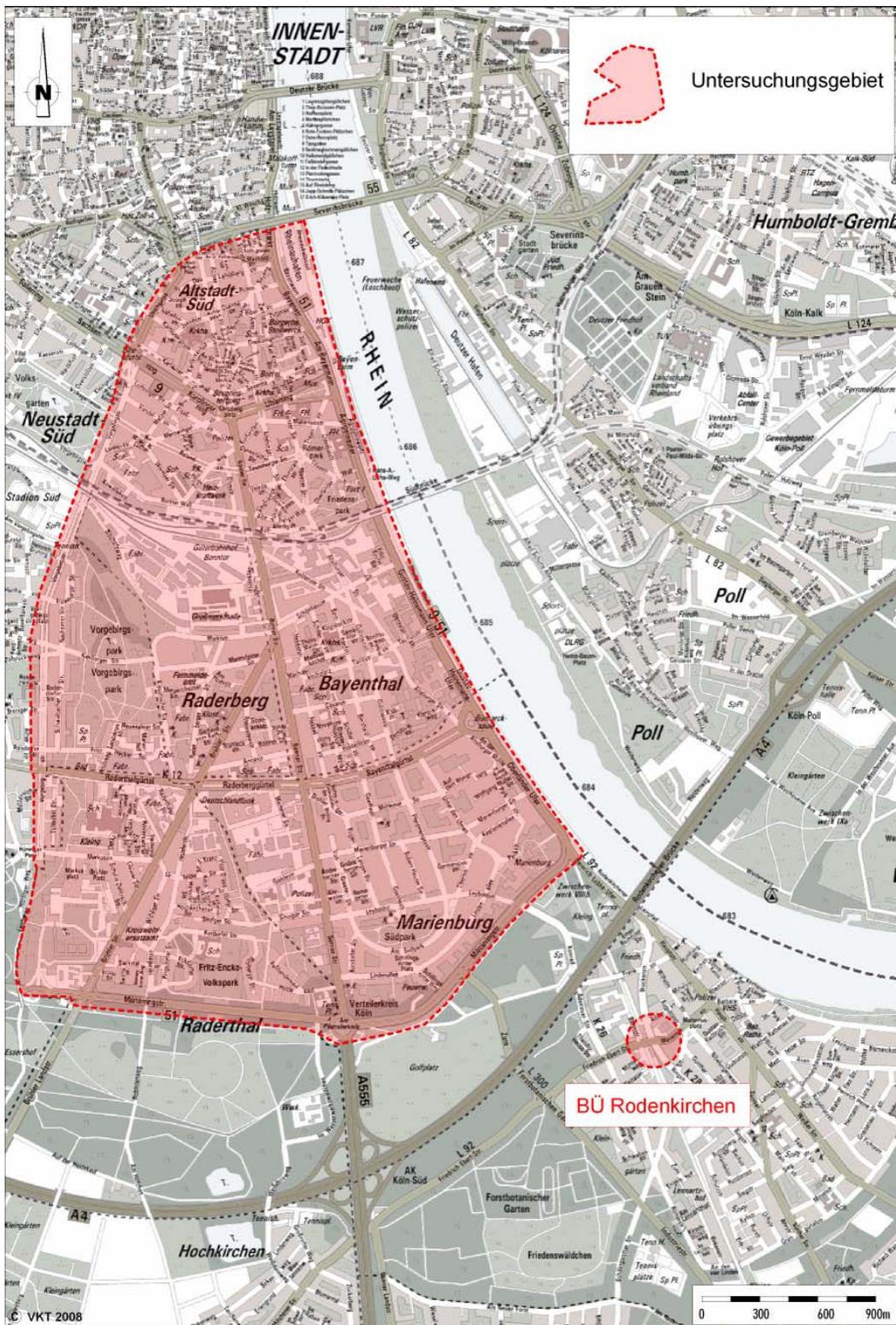
In die Bewertung flossen verkehrliche, städtebauliche, ökologische, wirtschaftliche und betriebliche Aspekte ein.

Im Ergebnis des ersten Teils der Verkehrsuntersuchung, der Sensitivitätsbetrachtung wurde aus gutachterlicher Sicht **empfohlen**, die Variante mit Führung der **Stadtbahn über den Bayenthalgürtel entsprechend der aktuellen politischen Beschlusslage nicht weiter zu verfolgen**.

Im Rahmen einer **vertiefenden Untersuchung** erfolgte die detaillierte Bewertung der zu erwartenden Verkehrssituationen im Untersuchungsgebiet für das Prognosejahr 2020. Hierbei wurden die Auswirkungen der drei Varianten zur Querung der Rheinuferstraße im Bereich der Südbrücke (planfestgestellte Variante, Variante mit Aufweitung der Rheinuferstraße und planfreie Kreuzung von Stadtbahn und Straßenverkehr) auf den Motorisierten Individualverkehr (MIV) unter Verwendung makros- und mikroskopischer Verkehrsmodelle für den Untersuchungsraum bewertet. Dies betrifft insbesondere die Bewertung der aus der Umsetzung dieser Querungsvarianten resultierenden Auswirkungen auf die MIV-Wegewahl (Verdrängungseffekte) als Folge möglicher Beeinträchtigungen des MIV durch die Stadtbahnquerung im Zuge der Rheinuferstraße (Wartezeiten an den Knotenpunkten, Rückstauerscheinungen, etc.).

## **2 Untersuchungsgebiet**

Um die Auswirkungen der unterschiedlichen Querungsvarianten zu bewerten wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Stadt Köln ein hinreichend großes Untersuchungsgebiet definiert. Dieses Untersuchungsgebiet umfasst die Stadtteile Raderberg, Bayenthal und Marienburg sowie Teile der Stadtbezirke Raderthal, Altstadt-Süd und Neustadt-Süd. Begrenzt wird das Untersuchungsgebiet durch den Rhein im Osten, die Militärringstraße im Süden, die Brühler Straße, die Vorgebirgsstraße und die Ulrichgasse im Westen sowie die Severinsbrücke im Norden (**vgl. Bild 1**). Zusätzlich wird der Bahnübergang (BÜ) Rodenkirchen in die Betrachtungen einbezogen.



**Bild 1: Abgrenzung Untersuchungsgebiet**



### **3 Untersuchungsfälle**

#### **3.1 Planungsnullfall 2020**

Der **Planungsnullfall 2020** berücksichtigt nachfrageseitig die absehbare Stadtentwicklung und Stadtplanung im Kölner Süden bis zum Prognosejahr 2020 (Nachfrage) und das Bestandsstraßennetz (Angebot) entsprechend der Verkehrsuntersuchung KölnerDomGärten (Dombrauerei) und der Simulationsuntersuchung Bonner Straße von Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH. Der Planungsnullfall 2020 dient im weiteren Verlauf der Bearbeitung als Vergleichsfall für die verkehrliche Beurteilung der Planungsfälle, die im Vergleich zum Planungsnullfall sowohl die Auswirkungen der 1. und 2. sowie 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn auf die Kfz-Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet kombiniert mit den plangleichen Ausbauvarianten (BÜSTRA) und einer planfreien Ausbauvariante zur Querung der Rheinuferstraße berücksichtigen.

#### **3.2 Planungsfälle 2020**

##### **3.2.1 Verkehrsnachfrage Planungsfall 2 und 3**

Mit Inbetriebnahme der 1. und 2. Baustufe wird die Nord-Süd Stadtbahn in Richtung Süden bis zur Marktstraße ausgebaut. Die Stadtbahnlinie 16, die in Richtung Süden bis nach Bonn verkehrt, wird über die Querungsstelle Rheinuferstraße von der Rheinuferstrecke auf die Trasse der Nord-Süd Stadtbahn geführt. Durch die damit verbundenen Verlagerungen vom MIV zum ÖPNV wird die Kfz-Verkehrsnachfrage **im Untersuchungskorridor Bonner Straße / Rheinuferstraße** im Vergleich zum Planungsnullfall 2020 um ca. 8.000 Kfz-Fahrten pro Tag abnehmen (**Planungsfall 2**).

Die im Rahmen der 3. Baustufe vorgesehene oberirdische Weiterführung der Nord-Süd Stadtbahn in der Bonner Straße bis zum Verteilerkreisel Köln/Arnoldshöhe inkl. der Anlage eines P+R-Parkplatzes führt im **Planungsfall 3** zu einer weiteren Entlastung im Straßenverkehr **im Untersuchungskorridor** um rund 8.400 Kfz-Fahrten pro Tag im Vergleich zur 2. Baustufe.

In Summe beträgt die Verlagerungswirkung vom MIV zum ÖPNV **im Untersuchungskorridor** nach Realisierung der 3. Baustufe somit rund 16.400 Kfz-Fahrten pro Tag (8.000 + 8.400). Dies entspricht der im Rahmen der Sensitivitätsbetrachtung zur NKU<sup>1</sup> der Nord-Süd Stadtbahn ermittelten Verlagerungswirkung.

---

<sup>1</sup> vgl. SPIEKERMANN Beratende Ingenieure  
Sensitivitätsbetrachtung zur Standardisierten Bewertung der Nord-Süd Stadtbahn Köln vom 21.04.2008



### 3.2.2 Ausbauvarianten / Untersuchungsfälle

Aus der Kombination der Planungsfälle 2 und 3 mit den zwei plangleichen Ausbauvarianten (BÜSTRA) und einer planfreien Ausbauvariante zur Querung der Rheinuferstraße werden die folgenden Planungsfälle gebildet, die jeweils für einen Stadtbahnbetrieb im 10 und 5 Minuten-Takt untersucht werden (insgesamt 12 Untersuchungsfälle):

- Planungsfall 2-1**    ÖPNV:    1.+ 2. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln  
Straße:    Plangleiche Querung Rheinuferstraße mit BÜSTRA und zwei Fahrstreifen pro Richtung der Rheinuferstraße wie im Bestand (entsprechend Planfeststellung)
- Planungsfall 2-2**    ÖPNV:    1.+ 2. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln  
Straße:    Plangleiche Querung Rheinuferstraße mit BÜSTRA und Aufweitung der Rheinuferstraße auf drei Fahrstreifen pro Richtung
- Planungsfall 2-2**    ÖPNV:    1.+ 2. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln  
Straße:    Planfreie Querung der Rheinuferstraße durch Absenkung der durchgehenden Fahrbahn der Rheinuferstraße und Führung der Stadtbahn auf Geländeneiveau
- Planungsfall 3-1**    ÖPNV:    1.+ 2.+ 3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln  
Straße:    Rückbau der Bonner Straße von insgesamt 4 auf 2 Fahrstreifen zwischen Schönhauser Straße und Raderberg-/ Bayenthalgürtel (3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln)  
  
Umbau der Bonner Straße zwischen Raderberg-/ Bayenthalgürtel und Verteilerkreis Köln von einem heute 4-streifigen Querschnitt ohne Mitteltrennung in einen 4-streifigen Querschnitt mit der Nord-Süd Stadtbahn in Mittellage (3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln)  
  
Plangleiche Querung Rheinuferstraße mit BÜSTRA und zwei Fahrstreifen pro Richtung in der Rheinuferstraße wie im Bestand (entsprechend Planfeststellung)



- Planungsfall 3-2** ÖPNV: 1.+ 2.+ 3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln
- Straße: Rückbau der Bonner Straße von insgesamt 4 auf 2 Fahrstreifen zwischen Schönhauser Straße und Raderberg-/ Bayenthalgürtel (3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln)
- Umbau der Bonner Straße zwischen Raderberg-/ Bayenthalgürtel und Verteilerkreis Köln von einem heute 4-streifigen Querschnitt ohne Mitteltrennung in einen 4-streifigen Querschnitt mit der Nord-Süd Stadtbahn in Mittellage (3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln)
- Plangleiche Querung Rheinuferstraße mit BÜSTRA und Aufweitung der Rheinuferstraße auf drei Fahrstreifen pro Richtung
- Planungsfall 3-3** ÖPNV: 1.+ 2.+ 3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln
- Straße: Rückbau der Bonner Straße von insgesamt 4 auf 2 Fahrstreifen zwischen Schönhauser Straße und Raderberg-/ Bayenthalgürtel (3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln)
- Umbau der Bonner Straße zwischen Raderberg-/ Bayenthalgürtel und Verteilerkreis Köln von einem heute 4-streifigen Querschnitt ohne Mitteltrennung in einen 4-streifigen Querschnitt mit der Nord-Süd Stadtbahn in Mittellage (3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln)
- Planfreie Querung der Rheinuferstraße durch Absenkung der durchgehenden Fahrbahn der Rheinuferstraße und Führung der Stadtbahn auf Geländeneau

#### **4 Vorgehensweise**

Die vertiefende Untersuchung von zwei plangleichen Ausbauvarianten (BÜSTRA) und einer planfreien Ausbauvariante zur Querung der Rheinuferstraße baut auf dem Verkehrsmengengerüst (Prognose 2020) und dem makroskopischen Verkehrswegewahlmodell (VISUM-IV) der Simulationsuntersuchung Bonner Straße (Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH) auf. Die vorliegenden Straßenverkehrsmodelle des Planungsnullfalles 2020 und des Planungsfall 3 (berücksichtigt die Nachfragewirkung der 1., 2. und 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn Köln) werden zunächst auf Plausibilität geprüft und gegebenenfalls im Sinne der Aufgabenstellung angepasst.

Zur vertiefenden Beurteilung der Ausbauvarianten auf das umgebende Straßennetz bei Realisierung der 1. und 2. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn im Vergleich zur 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn ist die Wirkung der zwei Realisierungsstufen auf die Kfz-Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet auf der Grundlage des vorliegenden Verkehrsmengengerüsts zu ermitteln. Als Ergebnis dieses Arbeitsschrittes liegen für das Prognosejahr 2020 die Planungsfälle 2 und 3 vor, welche die Auswirkungen der 1.+ 2. und 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn auf den Straßenverkehr im Untersuchungsgebiet abbilden.

Die Behinderungen des Verkehrsflusses in Folge der Realisierung plangleicher Ausbauvarianten mit BÜSTRA werden in Form von Knotenpunktwideständen (Verlustzeiten) in die makroskopischen Verkehrswegwahlmodelle (VISUM-IV) der Planungsfälle 2 und 3 eingespielt, um Auswirkungen der Verlustzeiten durch die BÜSTRA auf die Wegwahl im umgebenden Straßennetz (Verdrängungseffekte) abbilden zu können. In Abhängigkeit der Verkehrsstärken auf der Rheinuferstraße in den Planungsfällen 2 und 3, der Ausbauvariante ohne oder mit Aufweitung auf drei Fahrstreifen pro Richtung und dem Stadtbahnbetrieb im 10 oder 5 Minuten-Takt ergeben sich unterschiedlich stark ausgeprägte Verlustzeiten im Bereich der plangleichen Querung der Rheinuferstraße an der Südbrücke. Die Größenordnung der Verlustzeiten werden im Rahmen eines iterativen Verfahrens ermittelt, wobei die im makroskopischen Verkehrswegwahlmodell angesetzten Verlustzeiten anhand der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation überprüft und iterativ angenähert werden.

Mittels des makroskopischen Verkehrswegwahlmodells (VISUM-IV) werden die verkehrlichen Auswirkungen der zwei plangleichen Ausbauvarianten mit BÜSTRA und einer planfreien Ausbauvariante für die Planungsfälle 2 und 3, jeweils für den Stadtbahnbetrieb im 10 und 5 Minuten-Takt, abgebildet. Als Ergebnis liegen die Straßennetzbelastungen aller Untersuchungsfälle für das Prognosejahr 2020 als durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken an Werktagen ( $DTV_w$ ) vor.

Zur vertiefenden Beurteilung des Verkehrsflusses in der Rheinuferstraße ist eine Visualisierung des Verkehrsablaufes für den Planungsnullfall 2020 (Vergleichsfall) und für die Planungsfälle 2 und 3 (2020) unter Berücksichtigung der zwei plangleichen Ausbauvarianten und der planfreien Ausbauvariante jeweils für den Stadtbahnbetrieb im 10 und 5 Minuten-Takt vorzunehmen. Als Grundlage für die Verkehrsflusssimulationen (VISSIM) ist das Verkehrsaufkommen in der Vor- und Nachmittagspitzenstunde zu Grunde zu legen. Die zukünftigen Knotenstrombelastungen an den Knotenpunkten im Verlauf der Rheinuferstraße zwischen Ubierring und Militärringstraße werden über das tageszeitliche Auftreten des Verkehrsaufkommens (Spitzenstundenanteile) in der Vor- und Nachmittagspitzenstunde gemäß vorliegenden Verkehrszählungen aus dem Jahr 2006 und aktuellen Knotenstrom- und Querschnittszählungen (August 2008) aus dem makroskopischen Verkehrswegwahlmodell VISUM-IV hergeleitet.

Für die Beurteilung des Verkehrsablaufes werden die Ergebnisse der Verkehrsflusssimulation (VISSIM) in Form von Beurteilungskenngrößen aufbereitet. Die Kenngrößen der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität aus den Untersuchungsfällen werden ausgewertet, übersichtlich zusammengefasst und den Kenngrößen der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität des Planungsnullfalles 2020 gegenübergestellt. Ein Vergleich dieser Kenngrößen verdeutlicht die Auswirkung der zwei plangleichen Ausbauvarianten und der planfreien Ausbauvariante auf den Verkehrsablauf in der Rheinuferstraße unter Berücksichtigung der 2. und 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn Köln und des Stadtbahnbetriebs im 10 und 5 Minuten-Takt.



## 5 Verkehrszählung

Zur Ergänzung und Aktualisierung der Analysedaten aus dem Jahre 2006 wurden im August 2008 folgende Querschnitts- und Knotenstromzählungen im Verlauf der Rheinuferstraße durchgeführt (vgl. **Bild 2**):

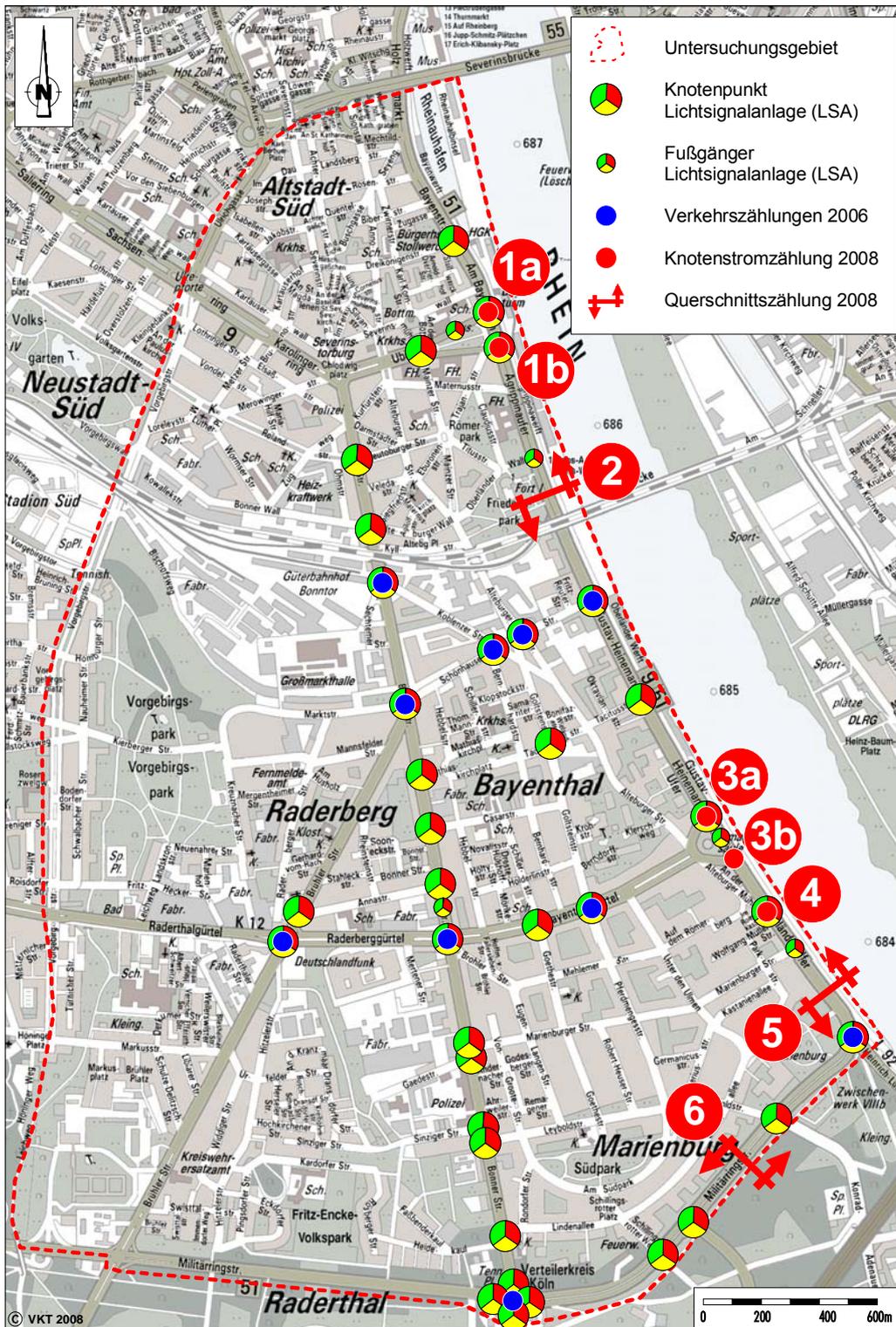
- Knotenpunkt Uberring / Am Bayenturm / Agrippinaufer (Zählstelle 1a und 1b),
- Querschnitt Agrippinaufer (Zählstelle 2),
- Knotenpunkt Bayenthalgürtel / Gustav-Heinemann-Ufer / Oberländer Ufer (Zählstelle 3a und 3b),
- Knotenpunkt An der Alteburger Mühle / Oberländer Ufer (Zählstelle 4),
- Querschnitt Oberländer Ufer zwischen Marienburger Straße und Militärringstraße (Zählstelle 5),
- Querschnitt Militärringstraße zwischen Zum Forstbotanischen Garten und Konrad-Adenauer-Straße (Zählstelle 6).

Die Querschnitts- und Knotenstromzählungen wurden am Dienstag, dem 12.08.2008 im Zählzeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr durchgeführt. Die Verkehrszählungen erfolgten in 15 Minuten-Intervallen getrennt nach den Fahrzeugarten Pkw/ Lieferwagen, Motorrad (Krad) und Lkw/ Bus. Die erfassten Zählwerte werden anhand von Tagesganglinien nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen<sup>2</sup> auf durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken eines Werktages ( $DTV_W$ ) hochgerechnet.

Am Erhebungstag, dem 12.08.2008, wurden im Zählzeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr rund 34.700 bzw. 35.700 Kfz auf der Rheinuferstraße (Zählstelle 2 und 5) gezählt (vgl. **Tabelle 1**). Die Rheinuferstraße weist danach eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von rund 37.600 bis 38.700 Kfz/ Werktag und einen Schwerverkehrsanteil von 3 bis 4 % auf. Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke auf dem Gustav-Heinemann-Ufer (Zählstelle 2) hat im Vergleich zur Verkehrszählung 2006 von 35.250 auf 38.700 Kfz/ Werktag (ca. 7 %) zugenommen. Die Verkehrsstärke auf dem Oberländer Ufer ist dagegen geringfügig zurückgegangen (ca. - 2,5 %).

---

<sup>2</sup> Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2001 / Fassung 2005



**Bild 2:** Zählstellenübersicht



Querschnitt	Fahrtrichtung	Zählzeitraum						Hochrechnung DTV <sub>w</sub>	
		6 - 9 Uhr		15 - 19 Uhr		6 - 22 Uhr		2006 [Kfz/Tag]	2008 [Kfz/Tag]
		2006 [Kfz/3h]	2008 [Kfz/3h]	2006 [Kfz/4h]	2008 [Kfz/4h]	2006 [Kfz/16h]	2008 [Kfz/16h]		
<b>Gustav-Heinemann-Ufer</b> (Südbrücke - Schönhauser Straße)	Norden	3.034	4.674	5.980	5.830	-	19.206	18.150	20.820
	Süden	4.005	2.964	4.863	5.946	-	16.487	17.100	17.870
	Summe	7.039	7.638	10.843	11.776		35.693	<b>35.250</b>	<b>38.690</b>
<b>Oberländer Ufer</b> (Marienburger Straße - Militärtringstraße)	Norden	4.901	4.970	5.860	4.996	-	18.653	20.710	20.230
	Süden	2.685	2.750	6.604	5.465	-	16.049	17.900	17.400
	Summe	7.586	7.720	12.464	10.461		34.702	<b>38.610</b>	<b>37.630</b>

**Tabelle 1:** Vergleich Verkehrszählungen Rheinuferstraße 2006 – 2008

## 6 Verkehrliche Auswirkungen der Untersuchungsfälle

### 6.1 Planungsnullfall 2020

Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV<sub>w</sub><sup>3</sup>) und Knotenstrombelastungen zur Vor- und Nachmittagsspitzenstunde im Planungsnullfall 2020 sind für ausgewählte Straßenquerschnitte in **Tabelle 2** zusammengestellt.

Die städtebaulichen Entwicklungen im Kölner Süden lassen im Planungsnullfall 2020 (ohne Bau der Nord-Süd Stadtbahn Köln) auf der Rheinuferstraße einen Verkehrsanstieg um + 8 % bis + 10 % gegenüber der Analyse 2006 erwarten). In dem Straßenabschnitt der Bonner Straße zwischen Bonner Wall und Koblenzer Straße wird sich im Vergleich zur Analyse 2006 eine Verkehrszunahme um rd. + 28 % einstellen (**vgl. Tabelle 2**).

<sup>3</sup> Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen (Kfz / Werktag)



Querschnitt		Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV <sub>w</sub> )			
		Analyse 2006 * [Kfz/Tag]	Planungs- nullfall 2020 [Kfz/Tag]	Veränderung 2006 - 2020	
Straße	Streckenabschnitt			absolut	prozentual
				[Kfz/Tag]	[%]
<b>Bonner Straße</b>	Bonner Wall - Koblenzer Straße	17.100	21.950	4.850	28%
	Schönhauser Straße - Bayenthalgürtel	21.900	23.000	1.100	5%
	Bayenthalgürtel - Verteilerkreis Köln	29.050	29.500	450	2%
<b>Rheinuferstraße</b>	Südbrücke - Schönhauser Straße	43.700	47.350	3.650	8%
	Schönhauser Straße - Bayenthalgürtel	41.150	44.850	3.700	9%
	An der Alteburger Mühle - Marienburger Str.	45.800	50.550	4.750	10%

\* VISUM-Analysewerte aus Simulationsuntersuchung Bonner Straße, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH

**Tabelle 2:** Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken ausgewählter Straßenquerschnitte im Planungsnullfall 2020

## 6.2 Planungsfälle 2-1 bis 2-3 (1.+ 2. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn)

Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (VISUM) der Planungsfälle 2-1 bis 2-3 sind jeweils für einen Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt und 5 Minuten-Takt in Form einer Ergebnisübersicht für ausgewählte Straßenquerschnitte in **Tabelle 3** zusammengestellt. Zur Verdeutlichung der Be- und Entlastungswirkungen im Untersuchungskorridor Rheinuferstraße, Bonner Straße und Vorgebirgsstraße werden für jeden Untersuchungsfall die VISUM-Querschnittswerte (DTV<sub>w</sub><sup>4</sup>) des Planungsfalles im Vergleich zu denen der Analyse 2006 und des Planungsnullfalles 2020 (ohne Bau der Nord-Süd Stadtbahn Köln) ausgewiesen.

Die Be- und Entlastungswirkungen in dem an die Rheinuferstraße angrenzenden Straßennetz setzen sich zusammen aus der Verlagerungswirkung vom MIV zum ÖPNV durch die Inbetriebnahme der 1. und 2. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn Köln und den maßnahmenbedingten Verkehrsverlagerungen zwischen der Rheinuferstraße und dem Korridor der Bonner Straße / Vorgebirgsstraße in Abhängigkeit der 3 Ausbauvarianten der Querung Stadtbahn / Rheinuferstraße.

<sup>4</sup> Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen (Kfz / Werktag)



Die Behinderungen des Verkehrsablaufes in der Rheinuferstraße in Folge der plangleichen Ausbauvariante 1 mit BÜSTRA (Planungsfälle 2-1) führen zu einer Verdrängung von rd. 950 Kfz/ Werktag (10 Minuten-Takt) bzw. rd. 2.000 Kfz/ Werktag (5 Minuten-Takt) von der Rheinuferstraße auf die Bonner Straße. Die Ausbauvariante 2 mit BÜSTRA und Aufweitung auf 3 Fahrstreifen je Richtung (Planungsfälle 2-2) würde die Verlagerung von der Rheinuferstraße auf die Bonner Straße auf rd. 200 Kfz/ Werktag (10 Minuten-Takt) bzw. rd. 700 Kfz/ Werktag (5 Minuten-Takt) reduzieren. Die planfreie Querung der Rheinuferstraße durch Absenkung der durchgehenden Fahrbahn der Rheinuferstraße und Führung der Stadtbahn auf Geländeneiveau (Planungsfälle 2-3) bewirkt eine Verkehrs-entlastung der Bonner Straße um rd. 450 bis 550 Kfz/ Werktag (**vgl. Tabelle 4**).

Untersuchungsfall	Maßnahmenwirkung	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV <sub>v</sub> )						
		G.-Heinemann-Ufer [Kfz/Tag]	Alteburger Straße [Kfz/Tag]	Bonner Straße [Kfz/Tag]	Vorgebirgsstraße [Kfz/Tag]	Eifelstraße [Kfz/Tag]	Luxemburger Straße [Kfz/Tag]	
Analyse 2006		43.650	4.550	17.100	29.050	11.450	29.000	
<b>Planungsnullfall 2020</b>		<b>47.300</b>	<b>2.900</b>	<b>21.950</b>	<b>29.300</b>	<b>12.750</b>	<b>29.950</b>	
Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt	Planungsfall 2-1	1.+2.Baustufe Nord-Süd Stadtbahn	-750	-300	-350	-1.100	-200	-600
		Querung Rheinuferstraße	-2.400	200	950	850	0	300
		Summe Be-und Entlastung	-3.150	-100	600	-250	-200	-300
			<b>44.150</b>	<b>2.800</b>	<b>22.550</b>	<b>29.050</b>	<b>12.550</b>	<b>29.650</b>
	Planungsfall 2-2	1.+2.Baustufe Nord-Süd Stadtbahn	-750	-300	-350	-1.100	-200	-600
		Querung Rheinuferstraße	-900	150	200	350	100	100
		Summe Be-und Entlastung	-1.650	-150	-150	-750	-100	-500
			<b>45.650</b>	<b>2.750</b>	<b>21.800</b>	<b>28.550</b>	<b>12.650</b>	<b>29.450</b>
	Planungsfall 2-3	1.+2.Baustufe Nord-Süd Stadtbahn	-750	-300	-350	-1.100	-200	-600
		Querung Rheinuferstraße	450	0	-450	500	-100	-150
		Summe Be-und Entlastung	-300	-300	-800	-600	-300	-750
			<b>47.000</b>	<b>2.600</b>	<b>21.150</b>	<b>28.700</b>	<b>12.450</b>	<b>29.200</b>
Stadtbahnbetrieb im 5 Minuten-Takt	Planungsfall 2-1	1.+2.Baustufe Nord-Süd Stadtbahn	-750	-300	-350	-1.100	-200	-600
		Querung Rheinuferstraße	-3.950	250	2.000	950	-100	500
		Summe Be-und Entlastung	-4.700	-50	1.650	-150	-300	-100
			<b>42.600</b>	<b>2.850</b>	<b>23.600</b>	<b>29.150</b>	<b>12.450</b>	<b>29.850</b>
	Planungsfall 2-2	1.+2.Baustufe Nord-Süd Stadtbahn	-750	-300	-350	-1.100	-200	-600
		Querung Rheinuferstraße	-1.900	150	700	550	100	250
		Summe Be-und Entlastung	-2.650	-150	350	-550	-100	-350
			<b>44.650</b>	<b>2.750</b>	<b>22.300</b>	<b>28.750</b>	<b>12.650</b>	<b>29.600</b>
	Planungsfall 2-3	1.+2.Baustufe Nord-Süd Stadtbahn	-750	-300	-350	-1.100	-200	-600
		Querung Rheinuferstraße	300	0	-550	400	-200	0
		Summe Be-und Entlastung	-450	-300	-900	-700	-400	-600
			<b>46.850</b>	<b>2.600</b>	<b>21.050</b>	<b>28.600</b>	<b>12.350</b>	<b>29.350</b>

**Tabelle 4:** Maßnahmenwirkung in den Planungsfällen 2-1 bis 2-3 bei einem Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt und 5 Minuten-Takt auf ausgewählten Straßenquerschnitten



### **6.3 Planungsfälle 3-1 bis 3-3 (1.+ 2.+ 3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn)**

Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (VISUM) der Planungsfälle 3-1 bis 3-3 sind jeweils für einen Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt und 5 Minuten-Takt in Form einer Ergebnisübersicht für ausgewählte Straßenquerschnitte in **Tabelle 5** zusammengestellt.

Die Be- und Entlastungswirkungen in dem an die Rheinuferstraße angrenzenden Straßennetz setzen sich zusammen aus der Verlagerungswirkung vom MIV zum ÖPNV durch die Inbetriebnahme der 1., 2. und 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn Köln und den maßnahmenbedingten Verkehrsverlagerungen zwischen der Rheinuferstraße und dem Korridor der Bonner Straße / Vorgebirgsstraße in Abhängigkeit der 3 Ausbauvarianten der Querung Stadtbahn / Rheinuferstraße.

Mit Inbetriebnahme der 1., 2. und 3. Baustufe der Nord-Süd Stadtbahn Köln führt die plangleiche Ausbauvariante 1 mit BÜSTRA (Planungsfälle 3-1) zu einer Verdrängung von rd. 1.350 Kfz/ Werktag (10 Minuten-Takt) bzw. rd. 1.700 Kfz/ Werktag (5 Minuten-Takt) von der Rheinuferstraße auf die Bonner Straße. Die Ausbauvariante 2 mit BÜSTRA und Aufweitung auf 3 Fahrstreifen je Richtung (Planungsfälle 3-2) lässt die Verlagerung von der Rheinuferstraße auf die Bonner Straße auf rd. 450 Kfz/ Werktag (10 Minuten-Takt) bzw. rd. 700 Kfz/ Werktag (5 Minuten-Takt) absinken. Der Einfluss der planfreien Querung der Rheinuferstraße durch Absenkung der durchgehenden Fahrbahn der Rheinuferstraße und Führung der Stadtbahn auf Geländeneiveau (Planungsfälle 3-3) auf die Verkehrsbelastung der Bonner Straße ist sehr gering (**vgl. Tabelle 6**).

Querschnitt		Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken DTW <sub>W</sub>																		
		Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt				Stadtbahnbetrieb im 5 Minuten-Takt														
		Planungsfall 3-1 (2020)	Planungsfall 3-2 (2020)	Planungsfall 3-3 (2020)	Planungsfall 3-1 (2020)	Planungsfall 3-2 (2020)	Planungsfall 3-3 (2020)	Planungsfall 3-1 (2020)	Planungsfall 3-2 (2020)	Planungsfall 3-3 (2020)	Planungsfall 3-1 (2020)	Planungsfall 3-2 (2020)	Planungsfall 3-3 (2020)							
Straßenabschnitt	Analyse nuffall 2006 <sup>1)</sup>	Kfz/Tag	Veränderung (= 3 - 2)	%	Kfz/Tag	Veränderung (= 6 - 2)	%	Kfz/Tag	Veränderung (= 3 - 2)	%	Kfz/Tag	Veränderung (= 12 - 2)	%	Kfz/Tag	Veränderung (= 19 - 2)	%	Kfz/Tag	Veränderung (= 19 - 2)	%	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Übermring	12.450	14.650	13.600	-1.050	-7%	13.500	-1.150	-8%	13.600	-1.050	-7%	13.100	-1.550	-11%	13.450	-1.200	-8%	13.650	-1.000	-7%
Schönhauser Str.	11.900	14.000	12.000	-2.000	-14%	12.400	-1.600	-11%	12.650	-1.350	-10%	12.300	-1.700	-12%	12.450	-1.550	-11%	12.400	-1.600	-11%
Bayenthalgürtel	9.850	10.550	10.150	-400	-4%	10.000	-550	-5%	10.100	-450	-4%	10.150	-400	-4%	10.200	-350	-3%	10.200	-350	-3%
Militäringsstraße	26.050	27.750	25.400	-2.350	-8%	25.800	-1.950	-7%	25.950	-1.800	-6%	25.400	-2.350	-8%	25.700	-2.050	-7%	26.300	-1.450	-5%
Vorgebirgsstraße	29.050	29.300	28.150	-1.150	-4%	28.100	-1.200	-4%	28.100	-1.200	-4%	28.100	-1.200	-4%	28.550	-750	-3%	28.100	-1.200	-4%
Brühler Straße	12.950	13.500	12.700	-800	-6%	12.600	-900	-7%	12.650	-850	-6%	12.300	-700	-5%	12.700	-800	-6%	12.700	-800	-6%
Brühler Straße	19.600	20.250	19.500	-750	-4%	19.550	-700	-3%	19.550	-700	-3%	19.300	-650	-3%	19.500	-750	-4%	19.550	-700	-3%
Bonner Straße	16.750	17.850	17.600	-250	-1%	17.050	-800	-4%	16.900	-950	-5%	18.000	150	1%	17.150	-700	-4%	16.600	-1.250	-7%
Bonner Straße	17.100	21.950	21.500	-450	-2%	20.600	-1.350	-6%	20.250	-1.700	-8%	21.350	-100	0%	20.850	-1.100	-5%	20.100	-1.850	-8%
Bonner Straße	14.800	17.350	16.600	-750	-4%	16.150	-1.200	-7%	16.150	-1.200	-7%	16.850	-700	-4%	16.250	-1.100	-6%	16.100	-1.250	-7%
Bonner Straße	21.900	23.000	20.750	-2.250	-10%	20.550	-2.450	-11%	20.400	-2.600	-11%	20.700	-2.300	-10%	20.700	-2.300	-10%	20.350	-2.650	-12%
Bonner Straße	29.050	29.500	31.750	2.250	8%	31.450	1.950	7%	31.600	2.100	7%	31.450	1.950	7%	31.550	2.050	7%	31.200	1.700	6%
Agrippinaufer	42.850	46.700	42.300	-4.400	-9%	43.650	-3.050	-7%	44.400	-2.300	-5%	41.750	-4.950	-11%	43.150	-3.550	-8%	44.600	-2.100	-4%
Gustav-Heinemann-Ufer	43.700	47.350	42.750	-4.600	-10%	44.100	-3.250	-7%	44.850	-2.500	-5%	42.300	-5.050	-11%	43.600	-3.750	-8%	45.050	-2.300	-5%
Gustav-Heinemann-Ufer	41.150	44.850	41.900	-2.950	-7%	42.500	-2.350	-5%	42.850	-2.000	-4%	42.300	-2.850	-6%	42.350	-2.500	-6%	42.850	-2.000	-4%
Oberländer Ufer	45.800	50.550	47.150	-3.400	-7%	47.550	-3.000	-6%	47.750	-2.800	-6%	47.250	-3.300	-7%	47.400	-3.150	-6%	47.950	-2.600	-5%
Heinrich-Lübke-Ufer	21.400	24.350	23.600	-750	-3%	23.600	-750	-3%	23.600	-750	-3%	23.300	-550	-2%	23.650	-700	-3%	23.650	-700	-3%

<sup>1)</sup> VISUM-Analysewerte aus Simulationsuntersuchung Bonner Straße, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH

**Tabelle 5:** Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken ausgewählter Straßenquerschnitte in den Planungsfällen 3-1 bis 3-3 bei einem Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt und 5 Minuten-Takt



Untersuchungsfall	Maßnahmenwirkung	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV <sub>v</sub> )							
		G.-Heinemann-Ufer [Kfz/Tag]	Alteburger Straße [Kfz/Tag]	Bonner Straße [Kfz/Tag]	Vorgebirgsstraße [Kfz/Tag]	Eifelstraße [Kfz/Tag]	Luxemburger Straße [Kfz/Tag]		
Analyse 2006		43.650	4.550	17.100	29.050	11.450	29.000		
<b>Planungsnullfall 2020</b>		<b>47.300</b>	<b>2.900</b>	<b>21.950</b>	<b>29.300</b>	<b>12.750</b>	<b>29.950</b>		
Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt	Planungsfall 3-1	1.+2.+3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn	-2.800	-550	-1.800	-1.000	-500	-950	
		Querung Rheinuferstraße	-1.800	200	1.350	-150	50	-50	
		Summe Be-und Entlastung	-4.600	-350	-450	-1.150	-450	-1.000	
			<b>42.700</b>	<b>2.550</b>	<b>21.500</b>	<b>28.150</b>	<b>12.300</b>	<b>28.950</b>	
	Planungsfall 3-2	1.+2.+3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn	-2.800	-550	-1.800	-1.000	-500	-950	
		Querung Rheinuferstraße	-450	50	450	-200	-50	0	
		Summe Be-und Entlastung	-3.250	-500	-1.350	-1.200	-550	-950	
			<b>44.050</b>	<b>2.400</b>	<b>20.600</b>	<b>28.100</b>	<b>12.200</b>	<b>29.000</b>	
	Planungsfall 3-3	1.+2.+3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn	-2.800	-550	-1.800	-1.000	-500	-950	
		Querung Rheinuferstraße	300	-100	100	-200	-50	-250	
		Summe Be-und Entlastung	-2.500	-650	-1.700	-1.200	-550	-1.200	
			<b>44.800</b>	<b>2.250</b>	<b>20.250</b>	<b>28.100</b>	<b>12.200</b>	<b>28.750</b>	
	Stadtbahnbetrieb im 5 Minuten-Takt	Planungsfall 3-1	1.+2.+3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn	-2.800	-550	-1.800	-1.000	-500	-950
			Querung Rheinuferstraße	-2.250	250	1.700	-200	-100	150
			Summe Be-und Entlastung	-5.050	-300	-100	-1.200	-600	-800
			<b>42.250</b>	<b>2.600</b>	<b>21.850</b>	<b>28.100</b>	<b>12.150</b>	<b>29.150</b>	
Planungsfall 3-2		1.+2.+3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn	-2.800	-550	-1.800	-1.000	-500	-950	
		Querung Rheinuferstraße	-1.000	50	700	250	-250	-100	
		Summe Be-und Entlastung	-3.800	-500	-1.100	-750	-750	-1.050	
			<b>43.500</b>	<b>2.400</b>	<b>20.850</b>	<b>28.550</b>	<b>12.000</b>	<b>28.900</b>	
Planungsfall 3-3		1.+2.+3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn	-2.800	-550	-1.800	-1.000	-500	-950	
		Querung Rheinuferstraße	500	-100	-50	-200	-150	50	
		Summe Be-und Entlastung	-2.300	-650	-1.850	-1.200	-650	-900	
			<b>45.000</b>	<b>2.250</b>	<b>20.100</b>	<b>28.100</b>	<b>12.100</b>	<b>29.050</b>	

**Tabelle 6:** Maßnahmenwirkung in den Planungsfällen 3-1 bis 3-3 bei einem Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt und 5 Minuten-Takt auf ausgewählten Straßenquerschnitten



## 7 Verkehrsflusssimulation Rheinuferstraße

### 7.1 Grundlagen und Vorgehensweise

Die mikroskopische Verkehrsflusssimulation mittels VISSIM<sup>5</sup> visualisiert den Verkehrsablauf des Kraftfahrzeugverkehrs, des öffentlichen Personennahverkehrs und des Rad- und Fußgängerverkehrs in Straßenzügen oder Straßennetausschnitten. Die modellhafte Abbildung des pulkartigen Zu- und Abflusses des Kraftfahrzeugverkehrs an lichtsignalgeregelten und nicht signalgeregelten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen ermöglicht eine realitätsnahe Nachbildung von Stadt- und Außerortsverkehr.

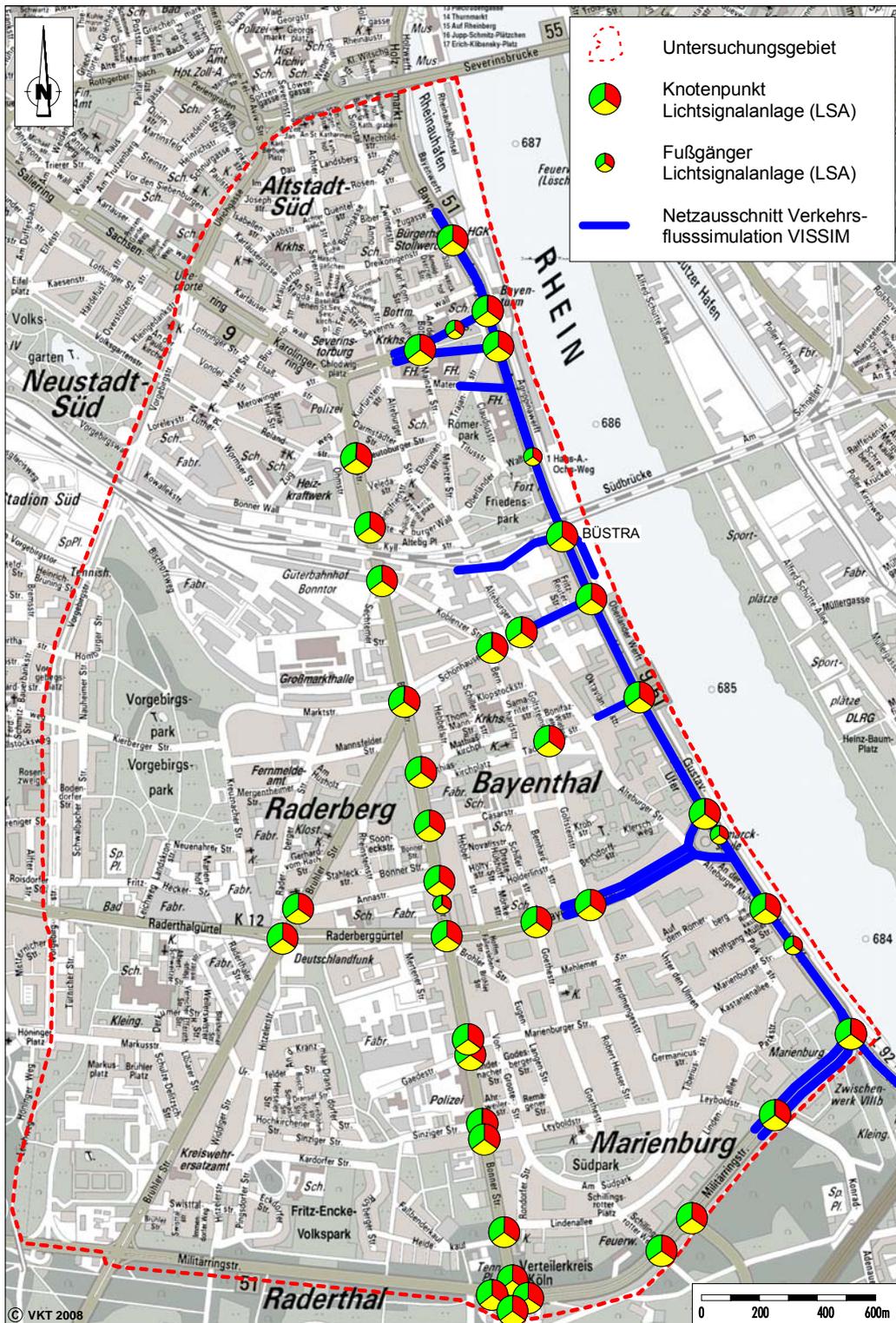
Zur vertiefenden Beurteilung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsqualität in der Rheinuferstraße ist eine Visualisierung des Verkehrsablaufes unter Berücksichtigung der Grünen Welle und der zwei plangleichen Ausbauvarianten und der planfreien Ausbauvariante der Querung Rheinuferstraße in den Planungsfällen 2 und 3 jeweils für den Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt und 5 Minuten-Takt vorzunehmen.

Für die Beurteilung des Verkehrsablaufes werden die Ergebnisse der Verkehrsflusssimulation (VISSIM) in Form von Beurteilungskenngrößen aufbereitet. Die Kenngrößen der Verkehrsqualität werden ausgewertet, übersichtlich zusammengefasst und gegenübergestellt. Ein Vergleich dieser Kenngrößen verdeutlicht die Auswirkung der zwei plangleichen Ausbauvarianten und der planfreien Ausbauvariante der Querung Rheinuferstraße auf den Verkehrsablauf im Vergleich zum Planungsnullfall 2020.

Der untersuchungsrelevante Straßenabschnitt umfasst neben dem BÜ den gesamten Straßenzug der Rheinuferstraße zwischen der Dreikönigenstraße im Norden und der Militärringstraße im Süden (**Bild 3**). Diese großräumige Abgrenzung des Netzausschnittes gewährleistet die realitätsnahe Abbildung der Auswirkungen von Eingriffen in die Grüne Welle auf den Verkehrsablauf im gesamten Straßenzug der Rheinuferstraße.

---

<sup>5</sup> VISSIM Version 5.0, PTV AG



**Bild 3:** Netzausschnitt Verkehrsfluss-simulation Rheinuferstraße

## 7.2 Bewertung der Simulationsergebnisse

### 7.2.1 Mittlere MIV-Reisezeiten

Die im Ergebnis der Verkehrsflusssimulation ermittelten mittleren MIV-Reisezeiten für den Planungsfall 2 (1.+ 2. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln sind realisiert) und für den Planungsfall 3 (1.+ 2.+ 3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln) wurden für den Abschnitt zwischen Oberländer Wall und Schönhauser Straße dem Planungsnullfall vergleichend gegenübergestellt und bewertet. Hierbei zeigen sich z.T. erhebliche Reisezeitverlängerungen bei Umsetzung der planfestgestellten Variante (BÜSTRA + 2 Fahrstreifen pro Richtung im Bereich der Querung) und erwartungsgemäß Reisezeiteinsparungen bei Umsetzung einer planfreien Querung.

Die Bewertung der Veränderungen der mittleren Reisezeiten der einzelnen Planungsfälle gegenüber dem Planungsnullfall erfolgte dabei in einer Abstufung von 5 Punkten von „sehr gut“ (5 Punkte) bis „sehr schlecht“ (1 Punkt). Die Bewertung sowie die Grenzen für die Einordnung können **Tabelle 7** entnommen werden.

Untersuchungsfall	Takt	Spitzenstunde	Ausbauvariante		
			1 BÜSTRA (2 Fahrstreifen je Richtung)	2 BÜSTRA (3 Fahrstreifen je Richtung)	3 Planfreie Querung Rheinuferstraße
Planungsfall 2	10 min	Vormittag	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	5 min	Vormittag	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
Planungsfall 3	10 min	Vormittag	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	5 min	Vormittag	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**1** > 1,5 Minuten

**2** 1,0 bis 1,5 Minuten

**3** 0,5 bis 1,0 Minuten

**4** 0 bis 0,5 Minuten

**5** < 0 Minuten

**Tabelle 7:** Punktbewertung: Mittlere Reisezeitdifferenzen in der Rheinuferstraße gegenüber Planungsnullfall 2020 (VISSIM)

## 7.2.2 Mittlere Rückstaulängen

Die im Ergebnis der Verkehrsflusssimulation ermittelten mittleren Staulängen für den Planungsfall 2 (1.+ 2. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln sind realisiert) und für den Planungsfall 3 (1.+ 2.+ 3. Baustufe Nord-Süd Stadtbahn Köln) im Vergleich zum Planungsnullfall bewertet. Hierbei musste auf Grund der unterschiedlichen räumlichen Abstände zu den benachbarten Knotenpunkten und den damit verbundenen unterschiedlichen Konsequenzen der Rückstaulängen eine richtungsbezogene Bewertung vorgenommen werden. Die Bewertung der mittleren Rückstaulängen der einzelnen Planungsfälle erfolgte analog zum Vorgehen der Bewertung der Reisezeiten in einer Abstufung von 5 Punkten von „sehr gut“ (5 Punkte) bis „sehr schlecht“ (1 Punkt). Die Bewertung sowie die Grenzen für die Einordnung können richtungsbezogen **Tabelle 8** und **Tabelle 9** entnommen werden.

Untersuchungsfall	Takt	Spitzenstunde	Ausbauvariante		
			1 BÜSTRA (2 Fahrstreifen je Richtung)	2 BÜSTRA (3 Fahrstreifen je Richtung)	3 Planfreie Querung Rheinuferstraße
Planungsfall 2	10 min	Vormittag	5	5	5
		Nachmittag	3	4	5
	5 min	Vormittag	4	5	5
		Nachmittag	2	3	5
Planungsfall 3	10 min	Vormittag	5	5	5
		Nachmittag	3	4	5
	5 min	Vormittag	4	5	5
		Nachmittag	2	3	5

**1** >= 300 Meter

**2** 200 bis 299 Meter

**3** 100 bis 199 Meter

**4** 50 bis 99 Meter

**5** < 50 Meter

**Tabelle 8:** Punktbewertung: Mittlere Rückstaulängen an der Querungsstelle Richtung Norden (Maternusstr.) (VISSIM)



Untersuchungsfall	Takt	Spitzenstunde	Ausbauvariante		
			1 BÜSTRA (2 Fahrstreifen je Richtung)	2 BÜSTRA (3 Fahrstreifen je Richtung)	3 Planfreie Querung Rheinuferstraße
Planungsfall 2	10 min	Vormittag	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	5 min	Vormittag	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Planungsfall 3	10 min	Vormittag	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	5 min	Vormittag	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

- 1** >= 150 Meter
- 2** 100 bis 149 Meter
- 3** 50 bis 99 Meter
- 4** 25 bis 49 Meter
- 5** < 25 Meter

**Tabelle 9:** Punktbewertung: Mittlere Rückstaulängen an der Querungsstelle Richtung Süden (Schönhauser Str.) (VISSIM)

### 7.2.3 Verkehrsablauf

In Auswertung der Simulationsläufe für die einzelnen Planungsfälle wurde der bei Umsetzung zu erwartende Verkehrsfluss beurteilt. Wesentliche Kriterien waren hierbei der gesamte Verkehrsablauf, die Häufigkeit und die Dauer von Störungen sowie deren Einfluss auf die Nachbarknoten der Querung bzw. darüber hinaus. Die Bewertung erfolgte auch hier in einer Abstufung von 5 Punkten. Das Ergebnis dieser Bewertung und die notwendigen Erklärungen zur Einordnung sind in **Tabelle 10** dargestellt.

Untersuchungsfall	Takt	Spitzenstunde	Ausbauvariante		
			1 BÜSTRA (2 Fahrstreifen je Richtung)	2 BÜSTRA (3 Fahrstreifen je Richtung)	3 Planfreie Querung Rheinuferstraße
Planungsfall 2	10 min	Vormittag	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	5 min	Vormittag	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Planungsfall 3	10 min	Vormittag	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	5 min	Vormittag	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

<b>1</b>	Erhebliche Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle mit Auswirkungen auf angrenzende Knotenpunkte und darüber hinaus
<b>2</b>	Zähfließender Verkehrsablauf im Bereich der Querungsstelle und angrenzender Knotenpunkte ("Stop and Go")
<b>3</b>	Kurzzeitige Störungen ohne maßgeblichen Einfluss auf den Verkehrsablauf angrenzender Knotenpunkte
<b>4</b>	Weitestgehend flüssiger Verkehrsablauf ohne wahrnehmbare Störungen
<b>5</b>	Verbesserter Verkehrsablauf gegenüber dem Planungsnullfall

**Tabelle 10:** Punktbewertung: Verkehrsablauf im Bereich der Querungsstelle und angrenzender Knotenpunkte anhand der Simulation (VISSIM)

Die Verkehrsflusssimulation der Ausbauvariante 1 (Querung der Rheinuferstraße mit BÜSTRA und 2 Fahrstreifen je Richtung im Gustav-Heinemann-Ufer) zeigt, dass sich sowohl bei einem Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt als auch bei einem Stadtbahnbetrieb im 5 Minuten-Takt sowohl nach Umsetzung der Baustufe 2 als auch nach Umsetzung der Baustufe 3 kein zufrieden stellender Verkehrsablauf einstellen wird. Ein Stadtbahnbetrieb im 5 Minuten-Takt führt zu Rückstauerscheinungen, die bis in die Nach-



barknotenpunkte hineinreichen und Auswirkungen auf den Verkehrsablauf in der gesamten Rheinuferstraße haben.

Die Aufweitung der Rheinuferstraße auf drei Fahrstreifen je Richtung (Ausbauvariante 2) lässt bei einem Stadtbahnbetrieb im 10 und 5 Minuten-Takt einen besseren Verkehrsablauf im Vergleich zur Ausbauvariante 1 erwarten. Jedoch ist der Verkehrsfluss bei einem Stadtbahnbetrieb im 5 Minuten-Takt spürbar schlechter als bei einem Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt. In diesem Fall reichen die Rückstaulängen in der Vormittagsspitzenstunde bis zu den Nachbarknoten, führen jedoch nur zu geringen Behinderungen des Verkehrsablaufes in den angrenzenden Streckenabschnitten der Rheinuferstraße.

Die planfreie Querung der Rheinuferstraße bedeutet für den Individualverkehr einen weitestgehend reibungslosen Verkehrsfluss. In der Nachmittagsspitzenstunde ergeben sich in der Simulation Rückstauerscheinungen an der Schönhauser Straße in die Unterführung hinein.

#### **7.2.4 MIV-Verlagerungswirkung**

Als weiteres wesentliches Kriterium zur Entscheidungsfindung wurde die MIV-Verlagerungswirkung im untersuchungsrelevanten Straßennetz bewertet (**vgl. Tabelle 4 und Tabelle 6**). Dabei wurden Planungsfälle mit geringer bzw. keiner Verlagerungswirkung (Verdrängungseffekte) von der Rheinuferstraße in das umgebende Verkehrsnetz deutlich besser bewertet als Planungsfälle hoher Verlagerungswirkung in das angrenzende Netz bzw. in sensible Bereiche (**vgl. Tabelle 11**).



Untersuchungsfall	Takt	Spitzenstunde	Ausbauvariante		
			1 BÜSTRA (2 Fahrstreifen je Richtung)	2 BÜSTRA (3 Fahrstreifen je Richtung)	3 Planfreie Querung Rheinuferstraße
Planungsfall 2	10 min	Vormittag	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
	5 min	Vormittag	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
Planungsfall 3	10 min	Vormittag	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	5 min	Vormittag	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
		Nachmittag	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

<b>1</b>	<= -3.500 Kfz / Tag
<b>2</b>	-2.000 bis -3.499 Kfz / Tag
<b>3</b>	-500 bis -1.999 Kfz / Tag
<b>4</b>	0 bis -499 Kfz / Tag
<b>5</b>	>= 0 Kfz / Tag

**Tabelle 11:** Punktbewertung: Verlagerungswirkung

## 8 Gesamtbewertung

Die in den **Kapiteln 7.2.1 bis 7.2.4** dargestellten Einzelbewertungen der mittleren Reisezeiten, der mittleren Staulängen, des Verkehrsablaufs und der Verlagerungswirkung wurden als Grundlage für eine abschließende Ableitung einer Handlungsempfehlung zusammengefasst. Aus der Addition der Einzelbewertung wurde die Gesamtbewertung ermittelt und in fünf Kategorien eingeordnet (**vgl. Tabelle 12**). Die Einzelbewertung der mittleren Rückstaulängen floss hierbei als Mittel zwischen beiden betrachteten Fahrrichtungen ein.

Die **Kategorie A** umfasst Planfälle mit keinen oder geringen Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle bzw. mit Verbesserungen der Verkehrssituation gegenüber Planungsnullfall 2020. In Planfällen der **Kategorie B** treten vereinzelte punktuelle und temporäre Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle auf, dies entspricht etwa einer gleich bleibenden Verkehrssituation gegenüber dem Planungsnullfall 2020. In den Planfällen der **Kategorie C** treten Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle ohne Ausbreitung über Nachbarknoten hinaus auf, es handelt sich hierbei

um noch vertretbare Verschlechterung der Verkehrssituation gegenüber Planungsnullfall 2020. Die Planfälle der **Kategorie D** sind durch wiederkehrende Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle mit Auswirkungen über Nachbarknoten hinaus gekennzeichnet, es stellen sich kritische Verkehrssituationen im Verlauf der Rheinuferstraße ein. In den der **Kategorie E** zugeordneten Planfällen ist mit erhebliche Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle mit Auswirkungen auf die gesamte Rheinuferstraße zu rechnen. Insgesamt stellt sich eine sehr instabile Verkehrssituation ein.

Untersuchungsfall	Takt	Spitzenstunde	Ausbauvariante		
			1 BÜSTRA (2 Fahrstreifen je Richtung)	2 BÜSTRA (3 Fahrstreifen je Richtung)	3 Planfreie Querung Rheinuferstraße
Planungsfall 2	10 min	Vormittag	10,5	14,0	20,0
		Nachmittag	10,0	15,0	19,0
	5 min	Vormittag	5,5	13,5	20,0
		Nachmittag	5,5	12,5	19,0
Planungsfall 3	10 min	Vormittag	14,0	17,0	20,0
		Nachmittag	13,0	16,0	19,0
	5 min	Vormittag	6,5	14,5	20,0
		Nachmittag	6,5	13,5	19,0

<b>A</b>	Keine oder geringe Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle - Verbesserung der Verkehrssituation gegenüber Planungsnullfall 2020
<b>B</b>	Vereinzelte punktuelle und temporäre Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle - Etwa gleichbleibende Verkehrssituation gegenüber Planungsnullfall 2020
<b>C</b>	Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle ohne Ausbreitung über Nachbarknoten hinaus - Vertretbare Verschlechterung der Verkehrssituation gegenüber Planungsnullfall 2020
<b>D</b>	Wiederkehrende Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle mit Auswirkungen über Nachbarknoten hinaus - Kritische Verkehrssituation
<b>E</b>	Erhebliche Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle mit Auswirkungen auf die gesamte Rheinuferstraße - Instabile Verkehrssituation

**Tabelle 12:** Bewertungsmatrix Ausbauvarianten Querung Rheinuferstraße



## 9 Empfehlungen

Im Ergebnis der Verkehrsflusssimulationen kann eine **Weiterverfolgung** der Ausbauvariante 1, **der planfestgestellten Variante nicht empfohlen werden**. Mit Inbetriebnahme der Stadtbahn sind ohne weitere straßenbauliche Maßnahmen auch bei einem Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt in den maßgebenden Spitzenstunden im Prognosejahr 2020 wiederkehrende Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle mit Auswirkungen über die Nachbarknoten hinaus zu erwarten. Bei einem Stadtbahnbetrieb im 5 Minuten-Takt ist dann mit erheblichen Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle mit Auswirkungen auf die gesamte Rheinuferstraße zu rechnen.

Unter Berücksichtigung, dass bei Inbetriebnahme der Nord-Süd Stadtbahn zunächst weiterhin ein 10 Minuten - Takt auf der Linie 16 angeboten wird, ist zu empfehlen, zeitnah eine Verbesserung der Situation für den MIV zu erreichen. Ausgehend davon, dass eine Taktverdichtung der Stadtbahn in etwa parallel mit der Eröffnung der 3. Baustufe (Planungsfall 3) zu erwarten ist, sollte unter Berücksichtigung der erforderlichen Realisierungszeiten und wirtschaftlichen Aspekten die **Ausbauvariante 2 (Aufweitung der Rheinuferstraße auf drei Fahrstreifen pro Richtung) weiterverfolgt werden**.

Während die Ausbauvariante 3 (niveaufreie Querung) auf Grund der Realisierungszeiten zu ungünstigen Zwischenzuständen (Planungsfall 2 – Ausbauvariante 1) führen wird, kann die Ausbauvariante 2 schneller und mit einem geringeren Finanzaufwand umgesetzt werden. Zudem kann bereits mit Ausbauvariante 2 eine adäquate Verkehrsqualität, wie sie auch an vielen anderen Stellen im Kölner Stadtgebiet anzutreffen ist, erreicht werden.

Die Umsetzung der Ausbauvariante 2, führt bei einem Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt in den maßgebenden Spitzenstunden im Prognosejahr 2020 zu vereinzelten punktuellen und temporären Störungen des Verkehrsablaufs an der Querungsstelle, die aus gutachterlicher Sicht vertretbar erscheinen. Die Situation entspricht etwa einer gleichbleibenden Verkehrssituation gegenüber dem Planungsnullfall 2020. Diese Situation wird sich in etwa auch bei einem Stadtbahnbetrieb im 5 Minuten-Takt, nach der Inbetriebnahme der 3. Baustufe, einstellen. Ein wesentlicher Grund hierfür ist das in Folge der Verlagerungswirkung vom MIV zur Stadtbahn (höhere Stadtbahnnutzung) prognostizierte geringere Verkehrsaufkommen in der Rheinuferstraße.

Frankfurt am Main, 08.09.2008

<b>Tabellenverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
Tabelle 1:	Vergleich Verkehrszählungen Rheinuferstraße 2006 – 2008	13
Tabelle 2:	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken ausgewählter Straßenquerschnitte im Planungsnullfall 2020	14
Tabelle 3:	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken ausgewählter Straßenquerschnitte in den Planungsfällen 2-1 bis 2-3 bei einem Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt und 5 Minuten-Takt	15
Tabelle 4:	Maßnahmenwirkung in den Planungsfällen 2-1 bis 2-3 bei einem Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt und 5 Minuten-Takt auf ausgewählten Straßenquerschnitten	16
Tabelle 5:	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken ausgewählter Straßenquerschnitte in den Planungsfällen 3-1 bis 3-3 bei einem Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt und 5 Minuten-Takt	18
Tabelle 6:	Maßnahmenwirkung in den Planungsfällen 3-1 bis 3-3 bei einem Stadtbahnbetrieb im 10 Minuten-Takt und 5 Minuten-Takt auf ausgewählten Straßenquerschnitten	19
Tabelle 7:	Punktbewertung: Mittlere Reisezeitdifferenzen in der Rheinuferstraße gegenüber Planungsnullfall 2020 (VISSIM)	22
Tabelle 8:	Punktbewertung: Mittlere Rückstaulängen an der Querungsstelle Richtung Norden (Maternusstr.) (VISSIM)	23
Tabelle 9:	Punktbewertung: Mittlere Rückstaulängen an der Querungsstelle Richtung Süden (Schönhauser Str.) (VISSIM)	24
Tabelle 10:	Punktbewertung: Verkehrsablauf im Bereich der Querungsstelle und angrenzender Knotenpunkte anhand der Simulation (VISSIM)	25
Tabelle 11:	Punktbewertung: Verlagerungswirkung	27
Tabelle 12:	Bewertungsmatrix Ausbauvarianten Querung Rheinuferstraße	28

**Bilderverzeichnis**

Bild 1:	Abgrenzung Untersuchungsgebiet	6
Bild 2:	Zählstellenübersicht	12
Bild 3:	Netzausschnitt Verkehrsflusssimulation Rheinuferstraße	21